

Aus der Kantonalen Kinderklinik Aarau
Chefarzt: PD. Dr. Th. Baumann

Vergiftungen im Kindesalter

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der medizinischen Fakultät der Universität Zürich

vorgelegt von

PETER SUTER

von Zug und Hünenberg

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. A. PRADER,
Universitätskinderklinik Zürich

Zürich 1969

1970



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507220_0076

Aus der Kantonalen Kinderklinik Aarau
Chefarzt: PD. Dr. Th. Baumann

Vergiftungen im Kindesalter

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der medizinischen Fakultät der Universität Zürich

vorgelegt von

PETER SUTER

von Zug und Hünenberg

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. A. PRADER,
Universitätskinderklinik Zürich

Zürich 1969

Schwabe & Co · Verlag · Basel

Herrn PD. Dr. med. TH. BAUMANN schulde ich besonderen Dank für die Überlassung des Materials, für die wertvolle Unterstützung und die jederzeit bereitwillig erteilten Ratschläge bei der Abfassung dieser Arbeit.



Zusammenfassung. Die Arbeit befasst sich mit den Vergiftungsunfällen, welche von 1955 bis 1967 an der Kantonalen Kinderklinik in Aarau zur Behandlung kamen. Die statistische Auswertung der 348 untersuchten Fälle ergab folgende Resultate:

- Der Anteil der Knaben überwiegt mit 56,3% gegenüber 43,7% Mädchen.
- Der Anteil der Vergiftungsunfälle an den Neueintritten stieg von 0,58% (1955) auf 1,86% (1967) an, wobei während zwei Jahren der Anteil sich sogar 2,5% näherte.
- 62,0% unserer Vergiftungen ereigneten sich im Alter von 1-3 Jahren.
- Die Medikamente machen 51,3% aller Vergiftungssubstanzen aus; die Barbiturate sind besonders häufig vertreten. Die Schädlingsbekämpfungsmittel erreichen beachtliche 16,3%. Weniger häufig sind Haushalt- und Gewerbegifte, Nahrungs- und Genussmittelgifte sowie Gasvergiftungen.
- In 87,0% unserer Fälle verursachte das Kind den Vergiftungsunfall selbständig, während in 8,0% erwachsene Personen durch Unachtsamkeit die Intoxikation verschuldeten.
- Die Häufigkeitsverteilung während des Tages zeigt zwei Gipfel bei 9-11 Uhr und bei 17 Uhr.
- 43,6% der Kinder kamen innerhalb der 1. Stunde nach der Giftaufnahme in die Klinik, 77,2% innerhalb der ersten 4 Std.
- Der Grossteil der beobachteten Vergiftungen zeigte keine oder nur leichte klinische Zeichen. Immerhin sahen wir 8,7% schwere klinische Bilder und 0,6% tödliche Vergiftungen.

Summary. This publication concludes a survey of the 348 cases of accidental poisoning requiring treatment in the Children's Hospital, Aarau, Switzerland, from January 1955 to December 1967. The proportion of accidental poisoning in relation to the total number of hospitalizations increased from 0.58% in 1955 to 1.86% in 1967. 152 of the victims were girls and 196 were boys; 62% of the patients were between 1 and 3 years of age. Poisoning resulted from an accident or error on the part of the patient in 87% of cases. In 8% of the cases an adult unwittingly caused the poisoning. The ingestion of medicaments accounted for 51.3% of the cases of poisoning, of pesticides for 16.3%, and of cleaning, polishing and sanitizing agents for 11.7%. In 97 cases (30% of the children treated) the ingestion of poisonous material occurred between the hours of 9 and 11 a.m., and in 46 cases at about 5 p.m. The

interval of time between ingestion and hospitalization was up to 1 hour for 43.6% of the cases, and up to 4 hours for 77.2%. Most of the cases seen could be classified as mild to moderately severe, but 8.1% were more severe and 0.6% were fatal.

Einleitung und Übersicht

Die Zahl der Vergiftungsunfälle im Kindesalter hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Die Ursachen dieser beängstigenden Häufung sind sicher mannigfaltig und nicht auf einen einzelnen Faktor zurückzuführen. Einerseits finden in Haushalt, Garage, Gewerbe und Landwirtschaft Giftstoffe in grösserer Zahl Anwendung als vor Jahrzehnten und sind oft durch unzumutbare und unvorsichtige Aufbewahrungsweise den neugierigen Kinderhänden leicht zugänglich. Andererseits trägt die pharmazeutische Industrie mit ihrem immer grösser werdenden Sortiment von Medikamenten, ihren einladenden Verpackungen, den farbigen Kapseln und Dragées, die oft mit einem wohl-schmeckenden Überzug versehen sind, das Kind dazu bei, das Kind zum Naschen zu verführen.

In der vorliegenden Arbeit wird zuerst auf die Unfälle und Vergiftungen im Kindesalter in der Schweiz und in anderen Ländern innerhalb der kindlichen Morbidität und Mortalität eingegangen, wobei, was für die ganze Arbeit gilt, Kinder und Jugendliche bis 19 Jahre in die Statistik eingeschlossen sind. Im zweiten Teil werden die Vergiftungsunfälle, welche in den Jahren 1955-1967 im Kinderspital Aarau zur Behandlung kamen, von verschiedenen Gesichtspunkten aus und nach bestimmten Kriterien beleuchtet sowie statistisch ausgewertet. Die wichtigsten Resultate werden jeweils mit entsprechenden Ergebnissen anderer Spitäler und anderer Länder verglichen.

Die Stellung der Unfälle im allgemeinen und der Vergiftungen im speziellen innerhalb der Morbiditäts- und Mortalitätsursachen im Kindesalter

Jährlich sterben in der Schweiz zwischen 400 und 500 Kinder und Jugendliche von 1-19 Jahren an den Folgen eines erlittenen Unfalls. Das macht je nach dem Alter bis 50% aller Todesfälle der entsprechenden Altersgruppe aus. Damit ist diese Todesursache die wichtigste bei allen Sterbefällen des Kindes- und Jugendalters (Tab. 1).

Während die Sterbeziffer des ersten Lebensjahres vorwiegend durch nicht unfallbedingte Faktoren bestimmt

Tabelle 1
Todesursachen im Kindesalter (1–19 Jahre) in den Jahren 1955 und 1965 in der Schweiz [1]

	1955	1965
Total Gestorbene	1205	1058
Missbildungen	79	84
Infektionskrankheiten	150	39
Neoplasmen	116	139
Krankheiten von Nervensystem und Sinnesorganen	110	72
Krankheiten der Verdauungsorgane	89	42
Suizide	32	43
Unfälle total	400	458
Verkehr	181	267
Ertrinken	83	69
Vergiftungen total	12	18
Beeren, Pilze, Nahrungsmittel	3	—
Gase	5	9
andere Stoffe	4	9

wird, nimmt später der prozentuale Anteil der Unfalltodesfälle bis ins dritte Lebensjahrzehnt auf über 50% zu, um nachher wieder langsam zurückzugehen.

Der grösste Teil der tödlichen Unfälle ereignet sich im Strassenverkehr. Die nicht auf das Konto des Verkehrs gehenden Unfalltodesfälle erreichen in der Altersgruppe der 1–4-jährigen den höchsten Verhältniswert mit fast 24% aller Gestorbenen (Tab. 2). Es ist dies ein Alter, in welchem das Kind einen unbändigen Drang verspürt, seine Welt kennenzulernen und zu erobern, sich aber der lauernden Gefahren noch nicht bewusst ist.

Tabelle 2
Prozentualer Anteil der Unfalltodesfälle an der Gesamtzahl der Todesfälle in den verschiedenen Altersgruppen (Schweiz 1964 [1])

	Unfälle total	Ohne Verkehrsunfälle
0–1-jährige	2,4%	2,3%
1–4-jährige	40,7%	23,7%
5–9-jährige	47,0%	19,5%
10–14-jährige	42,0%	17,3%
15–19-jährige	51,3%	21,6%

Auf jeden Unfalltodesfall kommen 100–200 nicht-tödliche Unfälle, d. h. 10% aller Kinder erleiden jährlich einen Unfall.

Die uns hier speziell interessierende Gruppe, die Vergiftungen, machen im Kindesalter in der Schweiz nur 0,5–1,0% aller Todesfälle aus. Ihr Anteil an den tödlichen Unfällen erreicht in der Altersgruppe der 1- bis 4-jährigen den grössten Wert, im Jahre 1961 z. B. 6%. Für alle Kinder bis zu 19 Jahren betrug der prozentuale Anteil der Vergiftungen im selben Jahre 3,8% der Unfalltodesfälle [2].

Dass den kindlichen Vergiftungen in Klinik und Praxis eine sehr grosse Bedeutung zukommt, verdanken sie also einer erstaunlich hohen Morbidität bei einer

glücklicherweise sehr kleinen Mortalität. Die Zahl der in der Arztpraxis und im Spital beobachteten und behandelten Vergiftungsfälle gibt uns nur annähernd eine Idee von der Gesamtzahl der vorkommenden Fälle, da sicher viele kindliche Intoxikationen von der Umgebung nicht bemerkt oder von den Eltern selbst behandelt und nicht in die Klinik oder zum Hausarzt gebracht werden. Wir dürfen annehmen, dass die Vergiftungen im Kleinkindesalter bei uns die zweit- oder drittgrösste Gruppe der Unfallursachen darstellen; Untersuchungen in Frankreich [3] und Ungarn [4] ergaben ähnliche Proportionen.

Da wir in der Schweiz keine allgemeine Morbiditätsstatistik führen, müssen wir uns die entsprechenden Angaben der Morbidität an Vergiftungen im Kindesalter durch Auswertung von Krankengeschichten in Spitälern oder von Versicherungsdokumenten beschaffen. Damit erhalten wir allerdings kaum für die Gesamtheit repräsentative Werte.

In einer Arbeit von F. ALISON aus dem Hôpital Bretonneau in Paris [3] wird der Anteil der Intoxikationen an der Gesamtzahl der behandelten kindlichen Unfälle (also nicht nur der Todesfälle wie in unserer schweizerischen Statistik) mit 4,5% angegeben. FÜLÖP und VEZENDI [4] untersuchten alle Unfälle von 14-jährigen, welche von 1955 bis 1959 in Debrecen (Ungarn) zur Behandlung kamen. Dabei machten die Vergiftungen 8,4% aller Unfälle aus, wobei 7,2% der Intoxikationen einen tödlichen Ausgang hatten. KEDDY [5] fand bei der statistischen Auswertung von 17 141 Kinderunfällen in Kanada 9,3% Vergiftungen. Die Altersverteilung ergab ein Maximum von Unfällen bei den 2–4-jährigen.

Die von 1955 bis 1967 im Kinderspital Aarau behandelten Vergiftungsunfälle

1. Die einzelnen Jahrgänge mit den eingetretenen Vergiftungsfällen

In den Jahren von 1955 bis 1967 kamen im ganzen 348 Kinder mit Vergiftungen im Kinderspital Aarau zur Behandlung. Davon waren 196 Knaben (56,3%) und 152 Mädchen (43,7%) (Tab. 3). Im Verlauf der beobachteten Jahrgänge macht sich eine deutliche Zu-

Tabelle 3
Häufigkeit und Verteilung der 348 Vergiftungsfälle, die von 1955 bis 1967 im Kinderspital Aarau behandelt wurden

	Anzahl Kinder	Knaben	Mädchen
1955	5	5	0
1956	11	9	2
1957	15	10	5
1958	20	10	10
1959	20	9	11
1960	16	10	6
1961	29	12	17
1962	42	26	16
1963	22	13	9
1964	30	16	14
1965	38	27	11
1966	56	23	33
1967	44	26	18
1955–1967	348 (100,0%)	196 (56,3%)	152 (43,7%)

nahme der eingetretenen Fälle bemerkbar. Das Verhältnis zwischen Knaben und Mädchen wechselt in den einzelnen Jahren stark; im gesamten überwiegt das männliche Geschlecht deutlich.

Nicht nur die absolute Zahl der Vergiftungen ist in den untersuchten Jahrgängen stark angestiegen, sondern auch der prozentuale Anteil der Vergiftungsfälle an den Neueintritten in das Kinderspital Aarau stieg von 0,58% im Jahre 1955 ziemlich regelmässig auf 1,86% im Jahre 1967 an (Tab. 4), wobei die Vergiftungsfälle in zwei Jahren (1962 und 1966) sogar gegen 2,5% der Aufnahmen ausmachten.

Tabelle 4
Prozentualer Anteil der Vergiftungsfälle an den Neueintritten ins Kinderspital Aarau in den Jahren 1955 bis 1967

	Neueintritte	Anteil der Vergiftungen
1955	864	0,58%
1956	1260	0,87%
1957	1391	1,08%
1958	1513	1,32%
1959	1501	1,33%
1960	1521	1,05%
1961	1599	1,81%
1962	1785	2,35%
1963	1944	1,13%
1964	2043	1,47%
1965	2147	1,77%
1966	2286	2,45%
1967	2371	1,86%

NOUHEN-LANG [6] fand bei ihren Untersuchungen der Vergiftungsunfälle, die im Kinderspital Basel zur Beobachtung kamen, ebenfalls ein deutliches Überwiegen der Knaben gegenüber den Mädchen (58,0 bzw. 42,0%). Die relative Häufigkeit der Vergiftungsfälle nahm von 1,12% im Jahre 1950 auf 1,81% aller Eintritte in die Klinik im Jahre 1961 zu.

Im Kinderspital Zürich stieg der Anteil der Vergiftungsunfälle an allen Einweisungen von 0,4% der Jahre 1932–1936 auf 1,2% in den Jahren 1957–1961. 1961 und 1962 waren 63,0% der Fälle Knaben und 37,0% Mädchen [7].

In der Kinderklinik Köln machte der Anteil der Vergiftungen im Jahre 1949 nur 0,3%, 1959 hingegen 1,2% aller Eintritte aus. 38,0% der Intoxikationen betrafen Mädchen, 62,0% Knaben [8].

Bei den Unfällen im Kindesalter in Ungarn ist die Zahl der Knaben doppelt so gross wie die der Mädchen, während das Verhältnis bei den Vergiftungen nahezu 1:1 ist [4].

2. Verteilung der Vergiftungsunfälle auf die verschiedenen Altersstufen

Der grösste Teil der Vergiftungen ist bei Knaben und Mädchen im frühen Kleinkindesalter zu finden. Fast 62,0% der Fälle ereigneten sich im Alter von 1–3 Jahren. Nachher sinkt die Häufigkeitskurve rapid ab und erreicht bei den 5–6jährigen einen Wert von 2,0% aller Fälle. Im Schulalter steigt der prozentuale Wert nie über 1,0% pro Jahrgang und sinkt im Nachschulalter noch wesentlich tiefer (Tab. 5). Weitere Gipfel im frühen Schulalter (8–10jährige) und in der Pubertät (Suizidfälle), wie sie bei den Fällen des Kinderspitals Basel festgestellt wurden [6], konnten wir in unserem Krankengut nicht beobachten.

Tabelle 5
Absolute und prozentuale Verteilung auf die verschiedenen Altersstufen

Alter (Jahre)	Absolut	Prozent
0– 1	18	5,2
1– 2	109	31,3
2– 3	106	30,4
3– 4	52	15,0
4– 5	28	8,1
5– 6	7	2,0
7–15	27	7,7
15–19	1	0,3

HAURI [7] untersuchte die im Kinderspital Zürich hospitalisierten Vergiftungsunfälle und fand dabei eine starke Häufung bei den 1–4jährigen Kindern, wobei allein auf die 2jährigen fast 50% der Vergiftungen entfielen.

Im Kinderspital Basel betrafen 31% aller Vergiftungsfälle Kinder von 2–3 Jahren und sogar 70% Kinder von 1–4 Jahren [6].

WECHSELBERG und BUNGE [8] fanden in Köln 75% aller kindlichen Vergiftungen im 2.–4. Lebensjahr; VON HARNACK und ONNASCH [9] stellten in mehreren Kinderkliniken dieselbe Verteilung fest. In Freiburg i.Br. errechnete GÄDEKE [10], dass 65% der Vergiftungsunfälle bei Knaben und 83% bei Mädchen auf die ersten 5 Lebensjahre entfielen [10].

In den USA betreffen nach verschiedenen Statistiken 65–75% der kindlichen Vergiftungen die 1–3jährigen [11–14].

3. Die Substanzen, welche zu Vergiftungen geführt haben

Die Reihe der «giftigen» Substanzen (Tab. 6) wird angeführt von den *Medikamenten*, welche mehr als 50% der untersuchten Vergiftungsunfälle verursacht haben. In 30 Fällen waren unsere Vergiftungen durch Barbiturate verursacht. Bei den *Stoffgruppen* (Tab. 7) finden wir die Therapeutika des Verdauungstraktes mit 20% aller Medikamente am häufigsten, gefolgt von den Psychopharmaka, den Analgetika, den Sedativa und den Schlafmitteln. Besonders häufig sahen wir folgende Medikamente: Opalidon, Bellerгал (je 10mal); Librium, Valium (je 8mal). Es sind dies alles Kapseln oder Dragées, die durch farbige Überzüge und einen

Tabelle 6. Häufigkeitsverteilung der eingenommenen Substanzen

Medikamente	179 Fälle (51,2%)
Schädlingsbekämpfungsmittel	57 Fälle (16,3%)
Schnecken Gift	28 Fälle
Insektizide	24 Fälle
Mäuse Gift	5 Fälle
Haushaltgifte	41 Fälle (11,7%)
Putz- und Waschmittel	30 Fälle
andere	11 Fälle
Gewerbegifte	36 Fälle (10,3%)
Malerei	14 Fälle
Garage	10 Fälle
Landwirtschaft	4 Fälle
verschiedene	8 Fälle
Pflanzliche und tierische Gifte	21 Fälle (6,0%)
Nahrungsmittelgifte, Genussgifte	11 Fälle (3,1%)
Giftige Gase	5 Fälle (1,4%)

Tabelle 7

Die Medikamente, welche am häufigsten zu Vergiftungen führten

Therapeutika des Verdauungstraktes	34 Fälle
Psychopharmaka	25 Fälle
Analgetika	24 Fälle
Sedativa	23 Fälle
Schlafmittel	11 Fälle
Antitussiva	16 Fälle
Herz- und Kreislaufmittel	10 Fälle
äusserliche Arzneimittel	8 Fälle
ORL-Medikamente	5 Fälle
Antiepileptika	5 Fälle

angenehmen Geschmack das Interesse des Kindes erwecken.

An zweiter Stelle folgen die *Schädlingsbekämpfungsmittel* mit 16% unserer Vergiftungen. Fast 50% davon machen die als Schneckengift verwendeten Metaldehydtabletten aus. Die restlichen Intoxikationen dieser Gruppe entfallen auf die Insektizide (24mal) und Mäusegift (5mal). Der Umfang dieser Kategorie wird durch den Charakter des Einzugsgebiets des Kinderspitals Aarau bestimmt: Haushaltungen ohne Garten und ohne entsprechendes Ungeziefer sind hier sehr selten.

Die *Haushaltgifte* sind mit 41 Fällen (11,7%) vertreten, wobei der grösste Teil dieser Vergiftungen durch die Einnahme von Putz- und Waschmitteln entstanden ist.

Fast ebenso häufig, nämlich 36mal, führten *Gewerbe- gifte* zu akuten Intoxikationen. Unter dieser Rubrik sind Substanzen zusammengefasst, welche in der Garage (Benzin, Öl, Frostschutz), bei Malerarbeiten (Farbe, Terpentin, Verdünner) oder in einem landwirtschaftlichen Betrieb (Dünger, Spritzmittel) Verwendung finden.

Pflanzliche oder tierische Gifte waren in 6,0% unserer Vergiftungsunfälle beteiligt. Das macht ein Vielfaches dessen aus, welche in städtischen Verhältnissen angetroffen wird. Der Grossteil dieser Gruppe wird von der Flora gestellt, während nur 2mal die Fauna, je einmal Bienen und Wespen, im Spiel war.

Nahrungsmittel- und Genussgifte führten 11mal zu kindlichen Intoxikationen: Botulismus 5mal, Alkohol 4mal und Nikotin 2mal.

Giftige Gase finden wir in 5 Fällen, 4mal davon Kohlenmonoxyd.

Bei Vergleichen mit anderen Statistiken zeigen sich deutliche Unterschiede der Häufigkeit der einzelnen Substanzen. Während in Basel, einer Hochburg der pharmazeutischen Industrie, die Medikamente 65,0% der Vergiftungssubstanzen ausmachen, sind Intoxikationen durch Schädlingsbekämpfungsmittel und pflanzliche Gifte in diesen städtischen Verhältnissen natürlich viel seltener als im Aargau [6].

Interessanterweise zeigen jedoch die Untersuchungen im Kinderspital Zürich [7] praktisch die gleichen Ergebnisse wie in Aarau, da auch dort ein grosses halbländliches bis ländliches Einzugsgebiet besteht.

In Deutschland ist der Anteil der Medikamente geringer; es werden Werte zwischen 15,0% (Freiburg i.Br.) und 44,0% (Köln)

angegeben. Die Haushalt- und Gewerbe- gifte sind in 33,0–52,0% an den Vergiftungsunfällen beteiligt [8, 9, 10].

In Schweden nimmt das Nikotin innerhalb der eingenommenen Gifte einen besonderen Platz ein. In Griechenland stehen die Nahrungsmittelvergiftungen an erster Stelle.

Ganz anders sind die Verhältnisse in den USA: Hier finden wir die Medikamente in ländlichen Verhältnissen mit 40,0% und in den Grosstädten mit 70,0% aller Intoxikationsursachen bei Kindern an der Spitze. In dieser Spitzengruppe macht das Aspirin, grösstenteils in Form der gefärbten Kinderdragées, den Hauptanteil aus. Nach den Arzneimitteln folgen die Haushalt- und Gewerbe- gifte sowie die Schädlingsbekämpfungsmittel in den ländlichen Staaten.

4. Die Bedingungen und Umstände, welche zu den Vergiftungsunfällen geführt haben (Tab. 8)

In den allermeisten Fällen, nämlich in 87,0% aller Vergiftungen, lagen Ursache und Schuld beim Kinde selbst: Meistens waren es Naschsucht und Neugier, viel seltener das Spiel mit anderen Kindern und noch weniger häufig Nachahmung erwachsener Personen.

Tabelle 8

Bedingungen und Umstände, die zu Vergiftungsunfällen führten

Ursache beim Kind selbst:	
Naschsucht, Neugier	287 Fälle (83,7%)
Nachahmung	2 Fälle (0,6%)
Spiel mit anderen Kindern	10 Fälle (2,9%)
Schuld von Erwachsenen (Verwechslung, Überdosierung):	
Eltern	20 Fälle (5,8%)
Arzt	7 Fälle (2,0%)
Apotheker	1 Fall (0,3%)
Unfälle	10 Fälle (2,9%)
Suizidversuche	6 Fälle (1,8%)

In mehr als 8,0% ergab sich ein eindeutiges Verschulden von Erwachsenen, sei es durch Verwechslung oder durch die Überdosierung eines Medikamentes. Eltern, Ärzte und Apotheker teilen sich mit verschiedenen Anteilen in diese Gruppe. In diese Kategorie gehört auch ein Todesfall, und zwar eine tödliche Knollenblätterpilzvergiftung, die durch eine Verwechslung der Eltern zustandekam.

Sicher spielte auch bei sehr vielen Fällen der ersten Gruppe ein Verschulden seitens der Eltern oder Pflegepersonen eine Rolle, wobei hier das Herumstehenlassen oder die ungeeignete Aufbewahrung von Medikamenten und anderen gefährlichen Substanzen erwähnt sei. Dazu gehört auch die mangelnde Überwachung von Kleinkindern in einer Umgebung, wo viele Giftstoffe frei zugänglich gelagert sind (z. B. Garage, Gärtnerei).

Als eigentliche Unfälle haben wir alle diejenigen Vergiftungen in eine Kategorie zusammengefasst, welche der Definition des Unfallbegriffs des Eidgenössischen Versicherungsgerichts am ehesten entsprechen. Darunter fallen z. B. Öl-Rauch-Vergiftungen, Jauchevergiftungen usw. Diese Fälle machen weniger als 3,0% des Beobachtungsgutes aus.

Sechs Vergiftungen ereigneten sich in suizidaler Absicht. Die betreffenden Kinder – es handelt sich bei allen um Mädchen – waren zur Zeit des Suizidversuches zwischen 10 und 16 Jahre alt. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass ein Drittel dieser Mädchen den Versuch bereits im 11. Lebensjahr unternahm. Es wurden die folgenden Stoffe gewählt: Schlaftabletten (3mal), Priscophen, Merfen, thalliumhaltiges Mäusegift (je 1mal). Alle sechs Kinder konnten gerettet werden.

Die unfallauslösenden Momente, die wir der entsprechenden Literatur entnehmen konnten, decken sich weitgehend mit unseren Ergebnissen.

So fand NOUHEN-LANG [6] in Basel in 80,0% eine aktive Beteiligung des Kindes am Unfallgeschehen. In 7,2% waren Erwachsene schuldig, und 4,9% der Fälle entfielen auf Suizidversuche.

Nach GÄDEKE [10] sind motivhafte Unfälle (Neugier, Naschhaftigkeit) mit 75,0% weitaus am häufigsten, während 25,0% der Unfälle Merkmale reiner Zufälligkeit tragen (Verwechslung, Spiel).

In der Statistik von VON HARNACK und ONNASCH [9] machen Vergiftungsunfälle infolge eigener Initiative des Kindes 85% der Fälle aus. Die restlichen 15% entfallen auf Vergiftungen, welchen das Kind infolge äusserer Einflüsse zum Opfer fällt.

5. Zeitpunkt des Vergiftungsereignisses

Die zeitliche Verteilung des Eintritts der untersuchten Vergiftungsunfälle zeigt eine interessante Häufigkeitskurve (Abb. 1). Sie gibt uns einen Überblick über die «Gefährlichkeit» gewisser Tageszeiten in bezug auf kindliche Vergiftungen. Alle diejenigen Fälle, welche nicht durch ein aktives Vorgehen des Kindes verursacht wurden, finden in dieser Zusammenstellung natürlich keine Berücksichtigung, da bei diesen Vergiftungen das Merkmal des gewollten Handelns fehlt und Zufälligkeiten den Zeitpunkt bestimmen.

Mehr als 30,0% der Fälle fallen in die Morgenstunden zwischen 9 und 11 Uhr. Über die Mittagszeit nimmt die Häufigkeit stark ab und erreicht um 14 Uhr einen Tiefpunkt. Mit 15,0% aller Vergiftungsunfälle finden wir um 17 Uhr den höchsten Wert aller Tagesstunden, worauf nachher die Kurve steil zur Nulllinie absinkt. Die Interpretation dieser Kurve lässt folgende unfallbegünstigende Momente erkennen:

a) Die Überwachung des Kindes spielt eine grosse

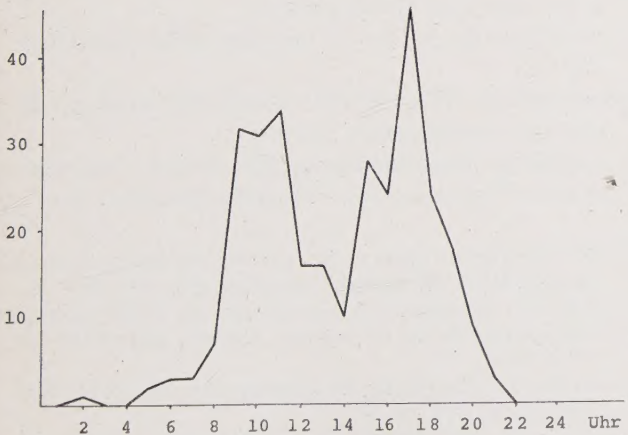


Abb. 1. Tageszeit, zu welcher die Vergiftung geschah.

Rolle. Es ist offensichtlich, dass diese dann am schlechtesten ist, wenn die Mutter beim Einkaufen oder am Kochen ist, wo sie ihr Kind nicht immer in unmittelbarer Nähe hat. Dieser Faktor hat gewiss eine Bedeutung beim Zustandekommen der Gipfel in den späteren Vor- und Nachmittagsstunden, wo in unseren Verhältnissen die Hausfrau meistens mit den erwähnten Arbeiten beschäftigt ist.

b) Die Naschsucht des Kindes ist eigentlich an keine Tageszeiten gebunden. Doch dürfen wir annehmen, dass sie durch ein starkes Hunger- oder Durstgefühl gefördert und verstärkt wird. Auf diese Weise ist der Einfluss dieses Faktors, der ja in mehr als 80,0% ursächlich am Unfallgeschehen beteiligt ist, im Sinne einer Häufung der Vergiftungen einige Stunden nach dem Frühstück und nach dem Mittagessen sehr gut denkbar. Selbstverständlich kann sich ein starker Naschtrieb nur dann verhängnisvoll auswirken, wenn er das Kind durch fehlende Beaufsichtigung zur Tablettenschachtel oder zur Petrolflasche greifen lässt.

Die beiden Momente a) und b) wirken also eng zusammen. Anamnestisch lassen sich unsere Annahmen und Schlüsse in vielen Fällen bestätigen.

Amerikanische Untersuchungen [12, 13] gelangen zu ganz ähnlichen Resultaten: 94,0% aller kindlichen Vergiftungsunfälle ereignen sich zwischen 6 und 24 Uhr, während sich zwei Häufigkeitsspitzen bei 11 und 17 Uhr befinden.

6. Die ersten Vergiftungssymptome, der Zeitpunkt ihres Auftretens und der Zeitpunkt des Spitaleintritts

Die ersten Vergiftungssymptome (Tab. 9) sind grösstenteils spezifisch für Art, Wirksamkeit und Menge des eingenommenen Giftstoffes. Sie lassen aber trotzdem einige Häufigkeitsregeln erkennen. In die Gruppe ohne Vergiftungszeichen gehören jene Fälle, bei denen eine Giftaufnahme nur vermutet wurde, das Kind nur eine geringe Menge des Giftes zu sich nahm oder vor dem Auftreten klinischer Zeichen behandelt werden konnte. Als häufigste Symptome wurden Somnolenz, Schwindel, Ataxie und Krämpfe beobachtet. Seltener führte die Vergiftung zu Erbrechen, Durchfall, Pupillenstarre, Kollaps, Halluzinationen und Verätzungen.

Die Vergleichswerte der Fälle des Kinderspitals Basel [6] sehen ähnlich aus: keine Symptome in 22,4%, Somnolenz in 20,0%, Erbrechen in 14,0%, Ataxie in 9,3%.

Tabelle 9. Erste Vergiftungssymptome

Keine Symptome	87 Fälle (25,0%)
Somnolenz	110 Fälle (30,2%)
Schwindel	67 Fälle (18,4%)
Ataxie, Athetose	44 Fälle (12,1%)
Krämpfe	37 Fälle (10,2%)
Brechen oder Durchfall	31 Fälle (8,5%)
Pupillenstarre	29 Fälle (8,0%)
Kollaps	26 Fälle (7,1%)
Halluzinationen	9 Fälle (2,5%)
Verätzungen	11 Fälle (3,0%)

Zeitpunkt des Auftretens: Mehr als die Hälfte der nachprüfbaren Fälle zeigte schon in den ersten 30 min Vergiftungserscheinungen; darunter waren auch 32 Kinder, die sofort nach der Giftaufnahme Symptome aufwiesen. Diese Vergiftungen wurden hauptsächlich durch Stoffe mit starker lokaler Reizwirkung hervorgerufen (Säure, Lauge, Benzin, Petrol). Lange Latenzzeiten sahen wir speziell bei Aufnahme von Knollenblätterpilzen, von Baumspritzmitteln und von gewissen pflanzlichen Giften.

Zeitpunkt des Spitaleintritts (Tab. 10): Ein grosser Teil der Vergiftungsunfälle wurde in der 1. Stunde nach der Giftaufnahme in die Klinik gebracht, nämlich 43,6% unserer Fälle. Innerhalb der ersten 4 Std. kamen mehr als drei Viertel der Kinder in Spitalbehandlung. Diese Werte können für das grosse Einzugsgebiet des Kinderspitals Aarau als sehr gut angesehen werden.

In der Stadt Basel erreichten nur 68,9% der vergifteten Kinder das Kinderspital innerhalb der ersten 4 Std. [6].

Tabelle 10. Zeitpunkt des Spitaleintritts nach der Giftaufnahme

Innerhalb der 1. Stunde	43,6%
Innerhalb der ersten 4 Stunden	77,2%
Später als vier Stunden nach Giftaufnahme	22,8%

7. Der Schweregrad der klinischen Zeichen

Bei der Einteilung unserer Fälle in Schweregrade wurde wie von den Autoren VON HARNACK und ONASCH [9] sowie NOUHEN-LANG [6] ein Schema mit fünf Kategorien verwendet:

1. **Keine klinischen Zeichen** (34,9% unsere Fälle)
Giftaufnahme nur vermutet, sehr geringe Giftmenge oder früher Therapiebeginn.
2. **Leichte Vergiftungen** (32,5%)
Symptome: Erbrechen, Durchfall, sonstige leichte Vergiftungszeichen.
3. **Mittelschwere Vergiftungen** (23,3%)
Symptome: Schwindel, Ataxie, Somnolenz, Verätzungen.
4. **Schwere Vergiftungen** (8,7%)
Symptome: Krämpfe, Koma, Kreislaufkollaps, Organschäden.
5. **Tödliche Vergiftungen** (0,6%)

In der betreffenden Zeitspanne ereigneten sich 2 tödliche Vergiftungsunfälle (0,57%): Ein 1½ Jahre alter Knabe starb 48 Std., nachdem er mit Knollenblätterpilzen gefüttert worden war, welche von seinen Eltern als essbar angesehen wurden. Der zweite Fall, ein 3½-jähriges Mädchen, hatte eine unbekannte Menge von Librium, Valium und Librax zu sich genommen und verschied wenige Stunden später.

Die Statistiken aus den Kinderspitälern Basel [6], Köln [8] und Hamburg [9] zeigen eine ähnliche Verteilung der Schweregrade. Die tödlichen Vergiftungen machen in Basel 0,66%, in Köln 2,0% aller Vergiftungsunfälle aus.

8. Die Dauer des Spitalaufenthalts (Tab. 11)

Die Dauer des Spitalaufenthalts nach einer Vergiftung entspricht in den meisten Fällen dem Schweregrad

der klinischen Zeichen. Alle Kinder ohne klinische Manifestation einer Giftaufnahme und ein Teil der leichten Fälle blieben bis 2 Tage im Spital (46,2%), ein Drittel 3–5 Tage, und nur ein Fünftel der Kinder musste länger als 5 Tage hospitalisiert werden. Diese Zahlen beweisen eine nicht unbedeutende Belegung der Spitalbetten durch eine Erkrankung, deren Frequenz durch geeignete Vorsichtsmassnahmen verringert werden könnte.

Tabelle 11. Spitalaufenthalt nach der Vergiftung

bis 2 Tage	159 Fälle (46,2%)
3–5 Tage	112 Fälle (32,6%)
mehr als 5 Tage	73 Fälle (21,2%)

Zur Prophylaxe der Vergiftungsunfälle im Kindesalter

HAURI [7] fand bei seinen Erhebungen über die potentielle Vergiftungsgefahr von Kleinkindern in Zürich, dass in allen besuchten Haushaltungen gefährliche Medikamente und Chemikalien vorhanden waren, deren Giftigkeit den Müttern oft nicht bekannt war. In weit-aus den meisten Fällen waren die giftigen Substanzen für die Kinder erreichbar.

In anderen Ländern durchgeführte Untersuchungen ergaben ähnliche Resultate. In Schweden [15] ist die Vergiftungsgefahr durch technische Vorsichtsmassnahmen, wie Sicherheitsschlösser an Putzschränken und Patentverschlüsse an Flaschen mit Arzneimitteln und Giftstoffen, deutlich verringert worden.

Eine amerikanische Untersuchung von JAKOBZINER beschäftigt sich mit der Beaufsichtigung des Kindes zur Zeit des Vergiftungsunfalls. Der Autor fand dabei, dass in 95% der Fälle durch eine sorgfältige Beaufsichtigung des Kindes und durch einen sachgemässen Umgang mit Giftstoffen ein Unfall hätte vermieden werden können.

Zusammenfassend sind die folgenden Massnahmen zur Erreichung einer wirksamen Prophylaxe zu empfehlen:

- Aufklärung der Eltern über Giftwirkung von Haushaltsmitteln und Medikamenten;
- zweckmässige Aufbewahrung aller gefährlichen Substanzen;
- erzieherische Massnahmen, welche das Kind auf die Gefahren aufmerksam machen;
- sorgfältige Beaufsichtigung des Kindes, besonders in einer Umgebung, wo Giftstoffe erreichbar sind.

1. Bevölkerungsbewegung in der Schweiz; aus den statistischen Quellenwerken der Schweiz, Jahrgänge 1955 und 1965.
2. VEST M.: Statistische Untersuchungen zur Unfallmortalität und -morbidity im Kindesalter. Schweiz. med. Wschr. 96, 687 (1966).
3. ALISON F.: Enquête sur les accidents chez les enfants. Sem. méd. (Paris) 1966, Nr. 9.
4. FÜLÖP TH. und VEZENDI A.: Enquête sur les accidents des enfants. Sem. méd. (Paris) 1966, Nr. 9.

5. KEDDY J. A.: Accidents in childhood. *Canad. med. Ass. J.* 91, 675 (1964).
6. NOUHEN-LANG M.: Vergiftungsunfälle im Kindesalter. *Ann. paediat. (Basel)* 202, 379 (1964).
7. HAURI D.: Vergiftungen im Kindesalter. Diss., Univ. Zürich 1967.
8. WECHSELBERG K. und BUNGE K.-R.: Vergiftungen im Kindesalter. *Mschr. Kinderheilk.* 108, 272 (1960).
9. VON HARNACK G. A. und ONNASCH CH.: Wie kommt es zu Vergiftungsunfällen im Kindesalter? *Dtsch. med. Wschr.* 85, 102 (1960).
10. GÄDEKE R.: Der Unfall im Kindesalter. Georg Thieme, Stuttgart 1962.
11. MELLINS B.: The natural history of poisoning in childhood. *Pediatrics* 17, 314 (1956).
12. JENSEN G. D.: Preventive implications of a study of 100 poisonings in children. *Pediatrics* 25, 480 (1960).
13. WEHRLE P. F.: The epidemiology of accidental poisonings in an urban population. *Pediatrics* 27, 272 (1961).
14. CORSA L.: Epidemiologic study of childhood poisonings in two california countries. *Pediatrics* 28, 480 (1961).
15. BERFENSTAMM R.: Accidents in childhood. Med. Press 1966.

Curriculum vitae

Ich wurde am 22. April 1940 in Aarau geboren. Nach den Primar- und Bezirksschuljahren in Wohlen (AG) trat ich ins Gymnasium der Kantonsschule Aarau ein, welches ich im Frühjahr 1960 mit der Maturität Typus B abschloss.

Mein Medizinstudium absolvierte ich an den Universitäten Zürich und Wien. Das eidgenössische Staatsexamen bestand ich im Frühjahr 1968 in Zürich.

